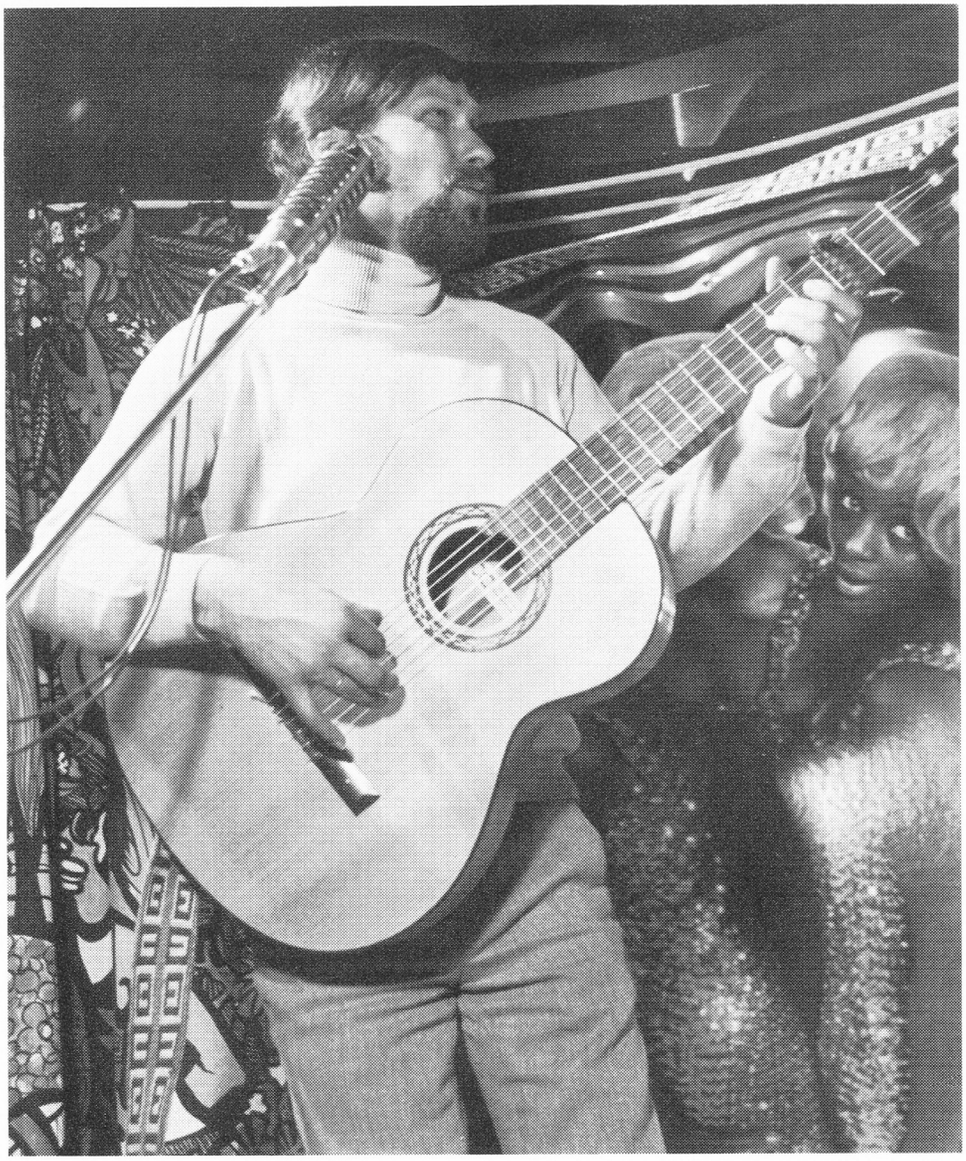
ton + band

BASF

Tips für LH-Freunde



Seine Stimme

haben Tausende auf BASF-Tonbändern mitgeschnitten: Einer der beiden Folklore-Sänger „Black und Schobert" aus Berlin auf dem BASF-Tonbandstand der Hannover-Messe 1969. Übrigens — das Mikrofon ist das „DUO 4004 concert" von Peiker, ein neues Doppel-Richtmikrofon, das speziell für Musiker entwickelt wurde.

Das sagt alles!

Ein Ausschnitt aus der „Rheinpfalz" (Ludwigshafen) vom 3. Mai 1969:

Begeisterte Teens zerstörten BASF-Stand

Eigene Meldung

zg. Hannover. Einen wahrhaft „umwerfenden" Erfolg hatte der Tonbandstand in der Halle 11 der Hannovermesse. Ein Musik-Shop mit Beat, Jazz und Folkloresongs mit Live-Show zog Teens und Twens in solchen Massen an, daß der Stand zu Bruch ging. Nachts hatten Standpersonal und eilig herbeigerufene Handwerker alle Hände voll zu tun, um dem Stand wieder zum vorherigen Glanz zu verhelfen. Kurz vor der Eröffnung am Morgen war der Stand wieder hergerichtet. Die Standbesetzung zittert zwar schon vor der nächsten Teenagerinvasion — aber die Show geht weiter.

„JOY UNLIMITED"

heißt die Beat-Band, die sich auf unserer Titelseite vorstellt. Sie füllte in Sekundenschnelle die Halle 2 der „Deutschen Funkausstellung 1969", wenn sie auf dem Stand der BASF loslegte. Und das tat sie mehrmals am Tag! Früher nannten sich diese temperamentvollen jungen Leute aus Mannheim „Joy and the Hit Kids", ihr neuer Name kommt aber in der Beat-Heimat England besser an. Ihr neuester Hit: „I'm not responsible . . ." Auch schon auf Schallplatten zu haben.

WAS IST LH?

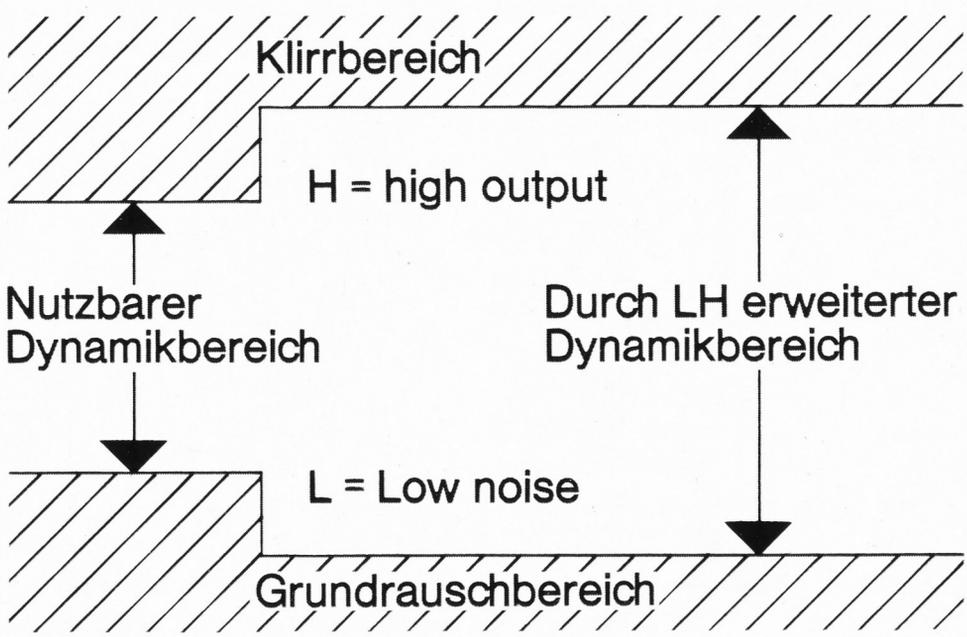
Wissen Sie, wo dieses Auto zuhause ist? Nein, nicht in der Lüneburger Heide oder in Ludwigshafen, sondern in Lüdinghausen, einem Städtchen zwischen Dortmund und Münster. Aber wenn wir hier fragen „Was ist „LH"?, dann meinen wir weder Lüdinghausen noch sein Autokennzeichen, sondern die LH-Tonbänder der BASF. Das „L" steht hier für „low noise" und das „H" für „high output". Was heißt das?

Schon der Zusatz „hifi" auf den Packungen deutet darauf hin, daß man hier ein Tonband für besondere Ansprüche vor sich hat. Der low noise-Effekt führt zu einem spürbar geringeren Grundrauschen des Bandes, der high output-Effekt erlaubt eine höhere Aussteuerung. Das Ergebnis: Eine Dynamikerweiterung gleich nach zwei Richtungen hin.

Die H- und die L-Stufen auf unserer Zeichnung bedeuten nicht den genauen Umfang der Dynamikerweiterungen, diese Skizze soll lediglich das Prinzip aufzeigen.

Die Entwicklung dieses neuen Bandtyps durch die BASF führte zur Einführung eines neuen „Bezugsbandes" mit neuen technischen Werten. Das bislang für die Geschwindigkeiten von 9,5 cm/s und 19 cm/s auf Heimtonbandgeräten verwendete Bezugsband LGS 26, Charge 110 211 — ein BASF-Doppelspielband — wurde im Juni 1969 abgelöst durch den Typ DP 26 LH, Charge C 264 Z — ebenfalls ein BASF-Doppelspielband.

Die technischen Daten eines solchen Bezugsbandes legen die Normen fest, mit denen in Deutschland Tonbänder bei Prüfungen und Vergleichen gemessen werden können.



LH UND HIFI GEHÖREN ZUSAMMEN

Die ersten Tonbänder der Welt, von der BASF im Jahre 1934 hergestellt, waren großartig — jedenfalls für die damaligen Begriffe. Heute würde sie kein Tonbandverwender mehr anfassen, obgleich sich die Tonbänder im Prinzip seitdem nicht geändert haben: Nach wie vor handelt es sich um eine Folie aus Kunststoff, auf der eine magnetisierbare Schicht aufgetragen wird.

Es war aber auch ein langer Weg durch die Jahrzehnte, vom ersten BASF-Tonband des Typs C (nach dem Namen Cellit für Azetylcellulose, aus der die ersten Trägerfolien gemacht wurden) bis zum heutigen LH hifi-Band. Aber es hat sich gelohnt. Heute steht mit diesem Typ ein Tonband zur Verfügung, das in seinen mechanischen und elektroakustischen Eigenschaften allen Anforderungen entspricht.

Ein bespieltes Dreifachspielband TP 18 LH kann z. B. ohne weiteres hunderte von Durchläufen auf einem gut gepflegten Heimtonbandgerät aushalten, ohne daß sich der Wiedergabepegel ändert und ohne daß dabei die Tonköpfe verschmutzen. Diese hohe Abriebfestigkeit ist ein wesentliches Plus für alle LH-Bänder! In Dauer-Laufversuchen prüft die BASF diese Eigenschaften immer wieder, um die gleichbleibend hohe Qualität aller LH-Typen stets gewährleisten zu können.

Warum man sich nicht an die Norm hält

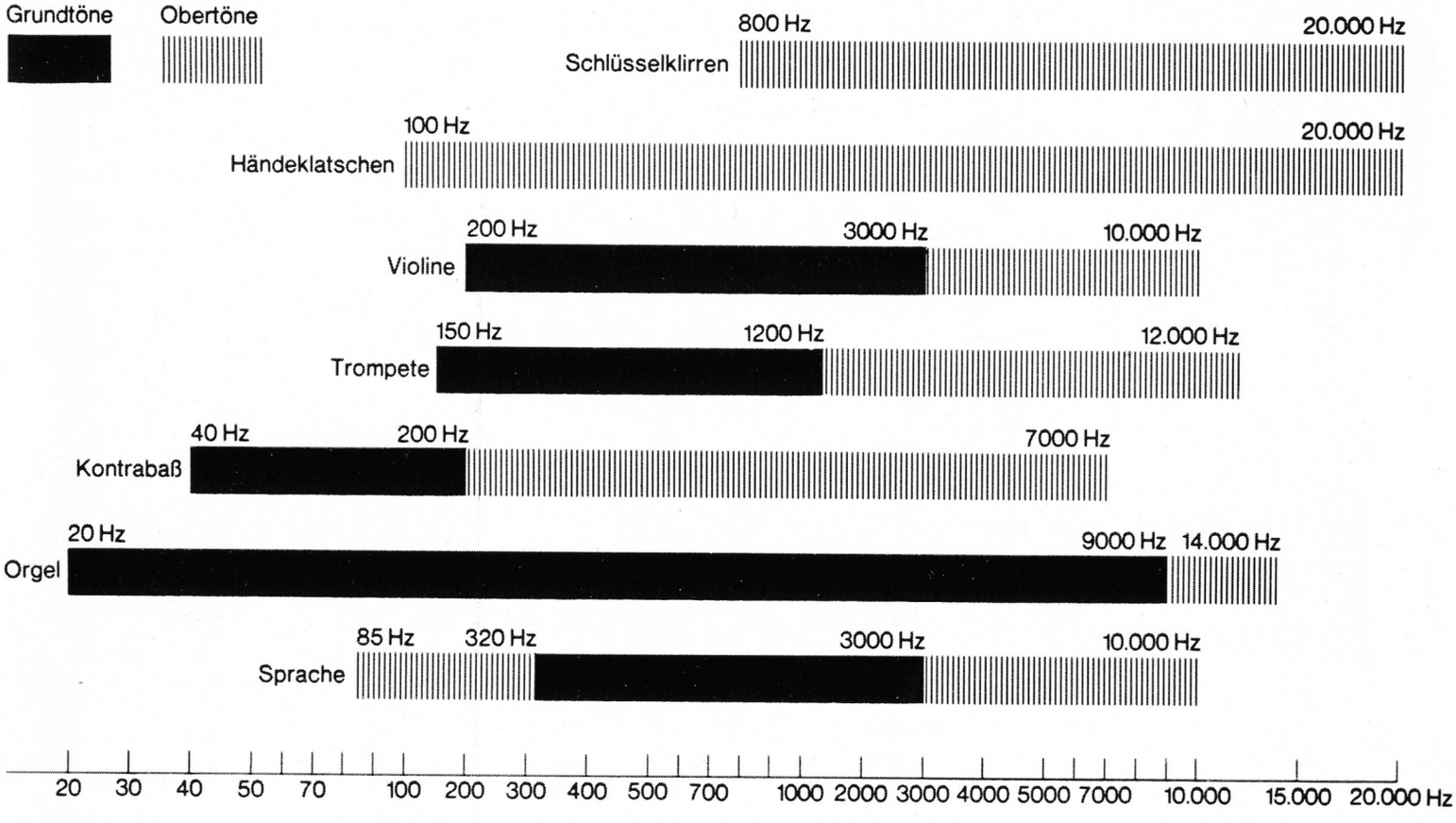
„Eine Harfe, — — — wie altmodisch!“

High Fidelity ist ein Begriff, der auf einer erstklassigen Aufnahme- und Wiedergabeanlage schon bald eine Art von Untertreibung ist: „Höchste Klangtreue“ genügt kaum noch, wenn man bei einer solchen Anlage bereits von einer nahezu absoluten Klangtreue sprechen kann.

Es gibt in Deutschland die DIN 45 500, die sogenannte HiFi-Norm. Darin werden u. a. auch die Frequenzgänge hochwertiger HiFi-Geräte festgelegt. Für die Bandgeschwindigkeit von 19 cm/sec auf Heimtongeräten wird zum Beispiel eine obere Grenzfrequenz von 12 500 Hertz verlangt. Schaut man sich die technischen Daten der auf dem Markt befindlichen HiFi-Geräte an, dann muß man feststellen, daß sich kaum ein Hersteller an diese Norm hält! Durch die Bank liegen die oberen Grenzfrequenzen — oft sehr erheblich — darüber. Warum?

Zum Klangbild beispielsweise einer Musikdarbietung gehören neben den Grundtönen die Obertöne, die den Klangcharakter formen und abrunden. Diese reichen jedoch bei etlichen Instrumenten (z. B. Flöte, Klarinette, Vio-

Frequenzumfang von Sprache, Musik und Geräuschen:



line, Cello u. a.) über 12 500 Hz hinaus. Eine Begrenzung auf diese 12 500 Hz würde zum Abschneiden dieser Obertöne führen mit dem Ergebnis, daß die Wiedergabe einer solchen Musikdarbietung über eine Abspielanlage eben doch nicht mehr ganz so voll klingen kann, wie sich das Original darbot. Darum die vielen „Norm-Übertretungen" — in positiver Hinsicht — der Gerätehersteller.

Um eine möglichst absolute Klangtreue zu erreichen, genügt es aber nicht, daß allein die Aufnahme- und Wiedergabegeräte besonders leistungsfähig sind. Auch die Schallquellen — Mikrofon, Rundfunkgerät, die Schallplatte und das Tonband — müssen dieser Leistungsfähigkeit angepaßt sein. Ein Tonband vermag zum Beispiel ohne weiteres sogar Frequenzen festzuhalten, die in den nicht mehr hörbaren Ultraschallbereich hineinreichen, wie z. B. die über 20 000 Hz liegenden, für menschliche Ohren unhörbaren Töne einer Hundepfeife. (Diese verwendet man beispielsweise zum Herbeirufen von Polizeihunden, die Tiere vermögen noch Schallwellen bis zu 40 000 Hz zu hören.) Das läßt sich auch akustisch beweisen: Es gibt Geräte, mit denen sich Ultraschallwellen mit einer besonders hohen Bandgeschwindigkeit aufnehmen lassen. Man gibt sie dann mit einer sehr viel langsameren wieder. Dann werden die unhörbaren Töne für unsere Ohren hörbar.

LH UND HIFI GEHÖREN ZUSAMMEN

Die Erklärung dafür: Nimmt man 40 000 Hz mit 76 cm/s auf und spielt sie mit nur noch 38 cm/s ab, dann läuft in einer Sekunde nur noch die Hälfte der Frequenz, also 20 000 Schwingungen, am Wiedergabekopf vorbei. Da das ein Mensch immer noch nicht hören kann, halbiert man die Geschwindigkeit erneut auf 19 cm/s. Die jetzt pro Sekunde am Kopf vorbeilaufenden 10 000 Schwingungen können im Lautsprecher nunmehr deutlich vernommen werden.

Für HiFi wichtig: Das „L"

Auf der Seite 3 haben wir die Dynamikerweiterung bei den LH-Bändern skizziert. Was trägt diese nun ihrerseits dazu bei, die gewünschte absolute Klangtreue auf einer HiFi-Anlage zu erreichen? Zweifellos ist das „H", die größere Aussteuerbarkeit durch den high output-Effekt, zu begrüßen, wichtiger aber ist das „L", das geringere Grundrauschen. Wenn man bei voller Aussteuerung bei einem laufenden Leer-Tonband ein leises Rauschen aus den Lautsprechern hört, dann muß das nicht allein aus dem Grundrauschbereich des Tonbandes kommen, auch die Geräte selbst können ihr Teil dazu beitragen. Durch das Zurückdrücken dieses Grundrauschens bei ihren LH-Bändern hat die BASF jedoch jetzt wieder etwas getan, diese Rauschgefahr noch weiter zu mindern. LH und HiFi arbeiten hier „Hand in Hand".

Bis zu 12 000 Hz

reichen die Obertöne einer Trompete (siehe unsere Graphik auf Seite 5). Ob das auch Billy Mo weiß, der hier auf diesem Teldec-Bild sein liebstes Instrument spielt? (Vielleicht kommt jetzt eine Postkarte von Billy an die „ton + band"-Redaktion: „Selbstverständlich weiß ich das . . . !")

Mono oder Stereo?

Immer häufiger fragen Tonbandamateure danach, ob für eigene Tonaufnahmen tatsächlich eine Bereicherung durch die Stereofonie zu erreichen ist. Solche Fragen nur schriftlich zu beantworten, käme dem Versuch gleich, einem Blinden die Farben zu erklären. Das führte zu einem denkwürdigen Versuch:

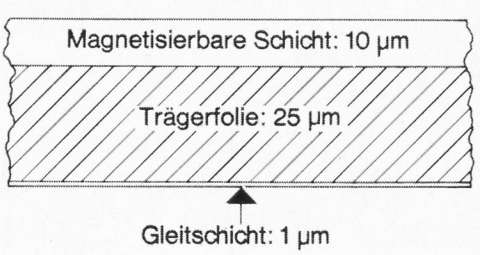
In der altehrwürdigen Dorfkirche zu Bissendorf bei Hannover versammelte sich am Abend des 19. März 1969 der Gemischte Chor von Bissendorf zu einem kleinen Konzert.

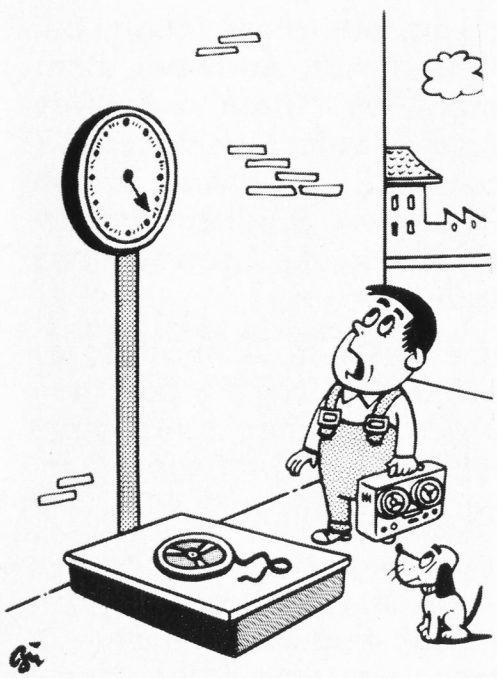
Zuhörer waren allerdings nur drei dynamische Studio-Richtmikrofone MD 421 von Sennheiser auf einem Stativ und wenige Tontechniker des Mikrofon-Herstellers. Während der Chor sang, wurde nun abwechselnd einmal das mittlere Mikrofon für Monoaufnahmen und dann die beiden äußeren Mikrofone für Stereoaufnahmen aufgeregelt und mit einer serienmäßigen Revox A 77 auf einem BASF-Tonband LP 36 aufgezeichnet.

Die Wahl dieses BASF-Spezialtonbandes, das in Endlosband-Kassetten verwendet wird, hatte einen besonderen Grund: Die Aufnahme sollte ohne ein weiteres Umkopieren auf der Hannover-Messe 1969 von morgens bis abends möglichst vielen Interessenten über Kopfhörer vorgeführt werden. Deshalb setzte man für diese Aufzeichnung mit der ständigen Umblendung zwischen Mono und Stereo eine solche BASF-Endlosband-Kassette mit einer Spieldauer von 2½ Minuten ein. Nach etwa 1000 Probedurchläufen vor Beginn der Messe absolvierte diese Kassette weitere 2500 Durchläufe während der neun Messetage.

Diese 2½ Minuten-Kassette war eine Sonderanfertigung speziell für diesen Einsatz. Normalerweise bieten die BASF-Endlosband-Kassetten eine Spielzeit von 7½ (mit LP 36/45 m) oder von 15 (mit LP 36/90 m) Minuten pro Durchlauf. Übrigens: Bei diesem LP 36 handelt es sich um ein normales Langspielband LP 35, das auf der Rückseite mit einer 1 µm starken Gleitschicht versehen wird.

Aufbau des LP 36:





„Verdammt schwere Musik!"

Die wichtigsten technischen Daten von BASF-Tonband LH

Mechanische Eigenschaften	**LP 35 LH**	**DP 26 LH**	**TP 18 LH**
Trägermaterial	PE	PE	PE
Schichtdicke (µm)	10	10	6
Banddicke (µm)	35	25	18
Nennbelastbarkeit (kp)[1]	3	2	1,5
Zulässige Lagertemperatur (°C)	— 50/ + 75	— 50/ + 75	— 50/ + 75

[1]) *Gemessen nach DIN 45 522, Blatt 3*
Mechanische Bandbreite $6{,}3^{+\,0}_{-\,0{,}06}$ *mm*

Elektroakustische Eigenschaften[2])			
Empfindlichkeit (dB)	0 (0)	0 (0)	— 1 (— 1)
Frequenzgang (dB)	0 (0)	0 (0)	+ 2 (+ 2)
Aussteuerbarkeit bei 333 kHz, k_3 = 5% (dB)	+ 9 (+ 10)	+ 9 (+ 10)	+ 5 (+ 5,5)
bei 10 kHz (dB)[3])	— 5 (+ 5,5)	— 5 (+ 5,5)	— 3,5 (+ 6,5)
Betriebsgeräusch-spannungsabstand (dB)	60 (62)	60 (62)	56 (58)

[2]) *Gemessen nach DIN 45 512, Blatt 2. Referenzband DP 26 LH, Charge C 264 Z (neues Bezugsband 9, Stand Juni 1969)*
[3]) *Maximaler Bandfluß relativ zum Bezugspegel v = 9,5 cm/s (Klammerwerte 19 cm/s), Spurbreite 2,2 mm, Sprechkopfspaltbreite s = 5 µm, Entzerrung nach DIN 45 513*

Ein Kapitel LH-Technik: „VORSICHT-GLAS!"

So steht es oft auf Kisten mit zerbrechlichem Inhalt, bei denen man Angst vor jedem Klirren hat. Auch bei einer Tonbandwiedergabe schätzt man das Klirren nicht, das aus dem Lautsprecher tönt, wenn man beim Aufnehmen die Aussteuerung zu weit aufgedreht hat. Ein solches Klirren kann auch andere Ursachen haben — z. B. durch Wiedergabegrenzen oder mechanische Fehler des Lautsprechers —, aber bleiben wir beim Tonband.

Ein Rauschen des Waldes kann etwas sehr Sympathisches sein, ein Rauschen, das vom Tonband kommt, hat man nicht so gern. Das Klirren und das Rauschen aber legen die Grenzen der Dynamik fest, den „Betriebsgeräuschspannungsabstand", wie es die Tontechniker ausdrücken.

Die obige Tabelle ist für Tontechniker ein Leckerbissen, enthält sie doch technische Daten, die bislang in dieser Kombination von Tonbändern noch niemals erreicht wurden. Möchte jetzt jemand wissen, was man unter „Nennbelastbarkeit" oder unter einem „maximalen Bandfluß"

versteht, so mag er das in einschlägigen Fachbüchern nachlesen, wir picken uns aus dieser Tabelle nur die Werte heraus, die für den Tonbandamateur von besonderem Interesse sind. Dazu gehört in erster Linie der Betriebsgeräuschspannungsabstand, die Dynamik!

Diese Dynamik wird in dB ausgedrückt. Das ist die Abkürzung für 1/10 Bel = deziBel, benannt nach Graham Bell, der das erste Telefon baute. Es handelt sich dabei um ein logarithmisch aufgebautes Verhältnis, mit dem man zwei Meßwerte miteinander vergleichen kann. Den dB-Angaben der Dynamik bei Heimtonbändern liegt das logarithmische Zahlenverhältnis zwischen der Wiedergabespannung bei Vollaussteuerung und der Geräuschspannung zugrunde. Diese Geräuschspannung wird bei 9,5 cm/s Bandgeschwindigkeit gemessen bei einem Band, das den Löschstrom und die Vormagnetisierung durchlaufen hat.

Die Dynamik prägt wesentlich den vom Ohr empfundenen Qualitätseindruck einer Klangwiedergabe. Der Dynamikwert läßt den Kundigen den Lautstärkeumfang erkennen, der mit einem Gerät erfaßbar ist. Die HiFi-Norm DIN 45 500 fordert als Dynamikwert bei Heimtonbandgeräten mindestens 50 dB (um ganz genau zu sein: Gemessen bei 9,5 cm/s Bandgeschwindigkeit, bei einer Spurbreite von 2,2 mm und einer Sprechkopfspaltbreite von 5 µm sowie mit 333 Hz bei Vollaussteuerung). Diese Forderung wird von den LH-Bändern der BASF — siehe Tabelle — weit überschritten!

Einige dB-Zahlen

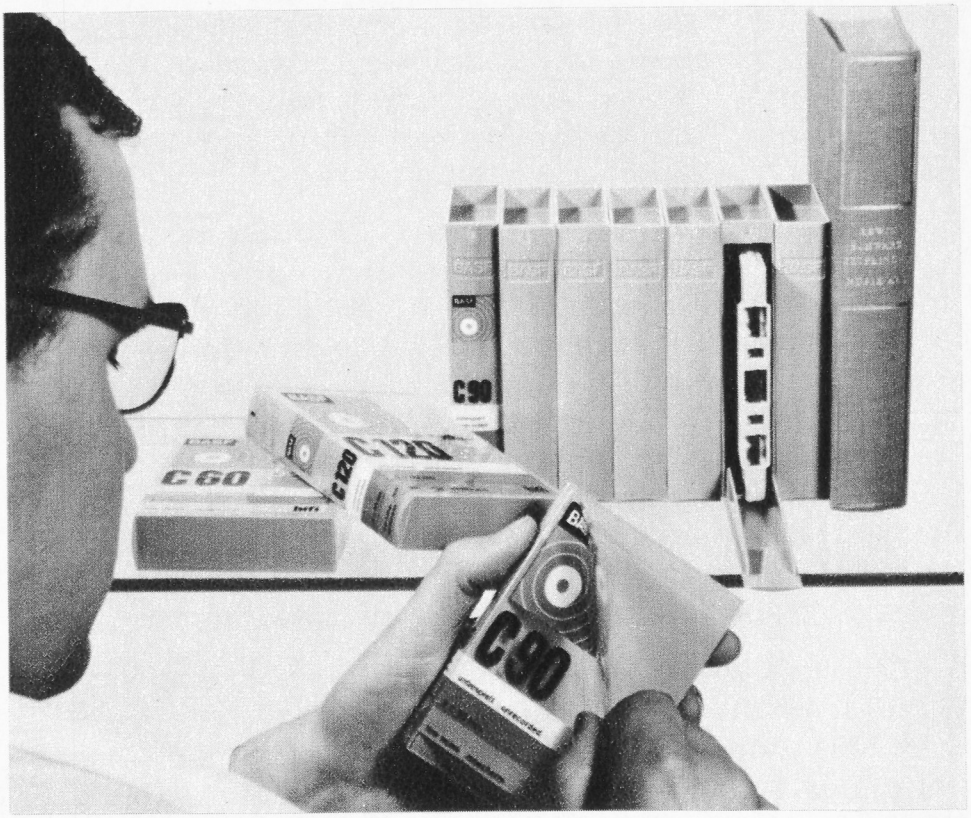
dB	entsprechen einem Spannungsverhältnis von 1 :
0	1,00
1	1,12
6	2,00
10	3,16
12	4,00
20	10,00
30	31,62
40	100,00
50	316,20
60	1 000,00
70	3 162,30
80	10 000,00

Verblüffend einfach

Ein simpler Bandreiniger, entdeckt auf der Funkausstellung: Er läßt sich auf jedes Tonbandgerät kleben und jederzeit wieder entfernen. Damit ist sowohl eine Trocken- als auch eine Naßreinigung eines Tonbandes möglich. Dieser „renaclean"-Reiniger wird hergestellt von der Fa. Rena-Elektronik in Esslingen.

Haben Sie Verpflichtungen?

Vielleicht einem Freund gegenüber, der mit Compact-Cassetten spielt? Dann einen Tip: Die BASF-Compact-Cassetten C 60, C 90 und C 120 in den neuen extrem strapazierfähigen Kunststoff-Kassetten sind ein stets willkommenes Geschenk. Und das nicht nur zu Weihnachten . . . !



Noch ein Kapitel LH-Technik:

LH-AUSSTEUERN!

„Vielen Dank, Herr Kollege!"

Neben dem Grundrauschbereich bildet der Klirrbereich die zweite Grenze der nutzbaren Dynamik. Unter einem Klirren versteht man die Verzerrung einer Klangwiedergabe durch unerwünschte zusätzliche Obertöne. Die Ursache dafür liegt in der höchst überflüssigen, aber leider kaum vermeidbaren Eigenschaft jeder Anlage, auch der besten HiFi-Anlage, bei der Aufnahme, Verarbeitung und Wiedergabe eines Schallereignisses von sich aus Obertöne hinzuzufügen. Das heißt, es kommt dann mehr aus dem Lautsprecher heraus, als man ins Mikrofon hineingegeben hat. Das Maß dieses Klirrens ist der „Klirrfaktor", der in Prozent ausgedrückt wird.

Das Klirren und die Aussteuerung hängen eng zusammen: Je höher man aussteuert, desto größer wird der Klirrfaktor. Bis zu einem bestimmten Bereich toleriert das menschliche Ohr diese Verzerrungen. Zwar vermag es ein ganz feines Ohr bei bestimmten Instrumenten schon wahrzunehmen, wenn bei einer Wiedergabe ein Klirren von 1 Prozent hinzugekommen ist, aber das gehört zu den Ausnahmen. Die meisten horchen erst stirnrunzelnd auf, wenn der Klirrfaktor erheblich höher liegt.

Die DIN 45 500 läßt daher für Heimtongeräte einen maximalen Klirrfaktor von 5 Prozent bei den Bandgeschwindigkeiten von 4,75 cm/s, 9,5 cm/s und 19 cm/s zu (gemessen

bei 333 Hz). Bei Studiogeräten wird die Norm schon engherziger, hier darf der Klirrfaktor nur noch 3 Prozent (bei 19 cm/s und schneller) betragen. Technisch ist es heute möglich, Geräte zu bauen, die einen noch niedrigeren Klirrfaktor aufweisen, praktisch ist es aber dann den Tonbandamateuren durchweg kaum noch möglich, solche Anlagen auch zu bezahlen.

Der tolerierte Klirrfaktor von 5 Prozent ist bei den Heimtongeräten in der optischen Aussteuerungsanzeige einbezogen. Das heißt, daß mit dem Erreichen der Vollaussteuerung — auf den Aufnahmegeräten zumeist erkennbar durch das Zusammenschlagen der Leuchtflächen bei den lautesten Stellen — die Dynamikgrenze erreicht ist.

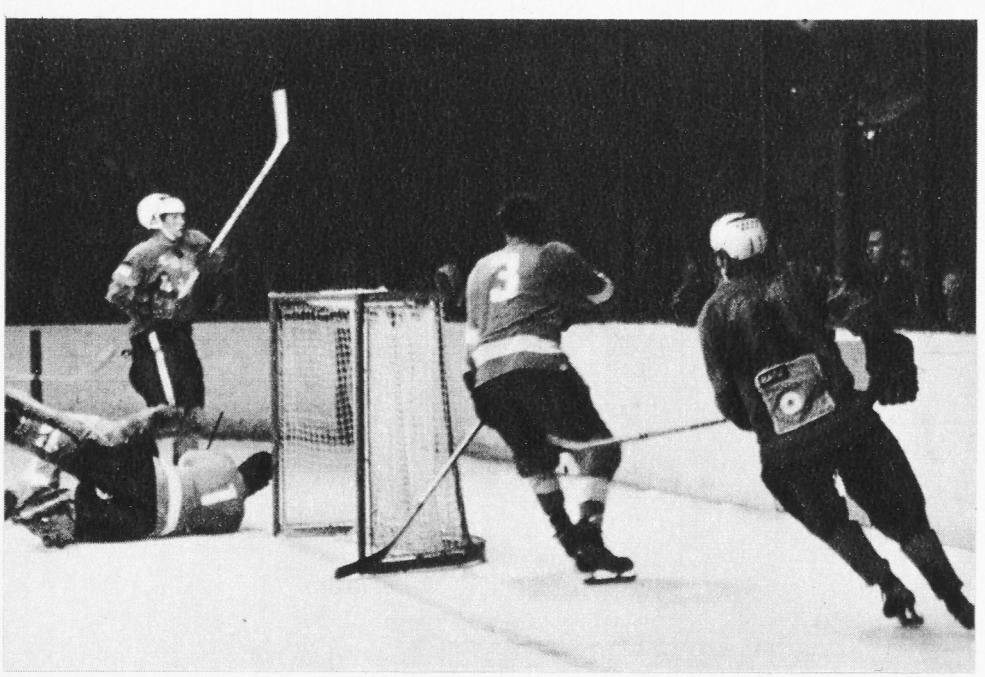
Das gilt jetzt aber nicht mehr bei den LH-Bändern der BASF!

In der Praxis heißt das: Bei LH-Bändern kann man nicht nur, man sollte sogar „übersteuern", wenn man die bei diesem Bandtyp erweiterte Dynamik voll ausnutzen will. Dieses Übersteuern ist dabei nach der bisherigen Auslegung dieses Begriffs gemeint. Korrekter wäre es, wenn man bei LH-Bändern fortan von einer neuen LH-Aussteuerung sprechen würde.

Wieviel man — nach alter Auslegung — übersteuern darf? Hier müssen wir heute noch streiken: Eine für alle Geräte verbindliche Empfehlung läßt sich nicht geben, die neue Aussteuerungsgrenze muß beim gegenwärtigen Stand der Dinge noch jeder auf seinem eigenen Gerät selbst ausprobieren. Es besteht aber die „Gefahr", daß die neue LH-Aussteuerung aufgrund neuer Normen zur zukünftigen Normal-Aussteuerung werden wird ...

Eishockey – in Afrika!

Von Mai bis August ist in Südafrika Winter. Dann geht es im Eisstadion von Johannesburg ganz international zu. Wenn eine der kämpfenden Mannschaften — siehe unser Bild — das rote Markenzeichen für das BASF-Tonband auf den Trikots trägt, dann handelt es sich keineswegs um eine BASF-Mannschaft, sondern um die „German Eagles". Diese „Deutschen Adler" kämpfen jede Woche gegen einen anderen Gegner, gegen die südafrikanischen „Springbok Players", gegen die kanadischen „Maple Leaves", gegen die Schweizerischen „Swiss Bears", usw. Eishockey in Afrika, wer hätte das gedacht . . . !



Gleich beginnt die nächste Schau auf dem BASF-Stand.

Die BASF auf der "Deutschen Funkausstellung 1969" in Stuttgart:

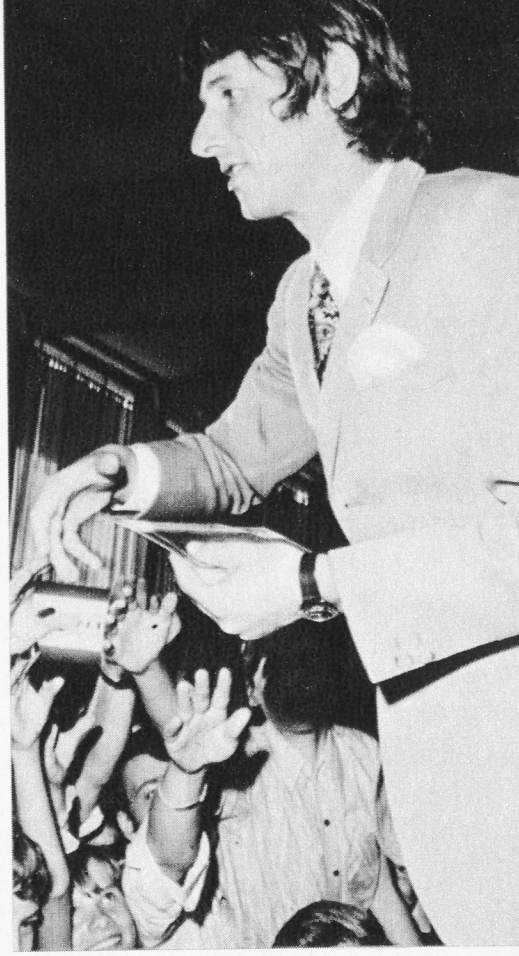
EINE SCHAU!

Roland, der Junior der Mannheimer Beat-Band „Joy unlimited"

Lonny Kellner und Peter Frankenfeld kamen inoffiziell zum „Guten Tag-Sagen"

Stars gaben Autogramme auf dem BASF-Stand: Hier ist es Gitte.

Ulli Herzog, Disk-Jockey beim SFB, interviewt Dorthe und Horst Jankowski.



Diesen Herrn braucht man wohl nicht vorzustellen: Autogramme, Autogramme . . . !

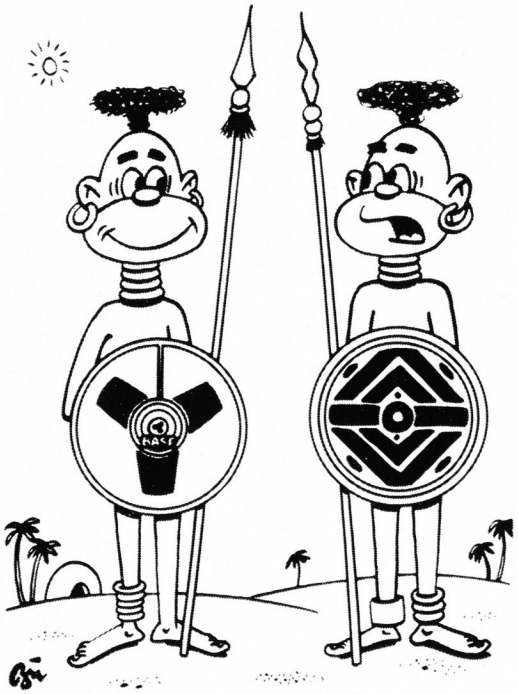
Jochen Richert, der „Vater" der Fernsehlotterie „Ein Platz an der Sonne", schmunzelt über einen Scheck von 10 000 DM, den ihm Werbeleiter Robert Reinhard hier übergibt. Udo Jürgens ist Zeuge . . .

Auch Svend Asmussen
war bei uns, allerdings nicht auf der Funkausstellung, sondern auf dem BASF-Stand der „Elektronika 69" in Kopenhagen. Die 200 bis 3000 Hz plus der bis zu 10 000 Hz reichenden Obertöne seiner Violine (siehe unsere Graphik auf Seite 5) konnten von den sich auch hier drängenden Ausstellungsbesuchern auf bereitstehenden Geräten mitgeschnitten werden. Das dänische Fernsehen und die Presse berichteten darüber. Auch über die „Lichtzeitung", über das laufende und leuchtende Informationsband am Kopenhagener Rathausplatz konnte man sich davon berichten lassen.

Und noch ein Kapitel LH-Technik:

EIN ARMUTSZEUGNIS!

1941 schaltete sich der Zufall in die Entwicklung ein: Bei Versuchen mit einem Tonbandgerät im Forschungslabor der damaligen Reichsrundfunkgesellschaft in Berlin stellte Dipl.-Ing. Weber, der Assistent von Dr. v. Braunmühl, fest, daß das bislang als Rauschen hörbare, sehr störende Nebengeräusch der Wiedergaben zeitweise ganz plötzlich verschwand, um dann genauso unvermittelt wieder aufzutreten. Die Ursache: Durch einen technischen Fehler kam der Verstärker ab und zu ins Schwingen, er erzeugte unerwünschte elektrische Schwingungen. Das führte zur Entdeckung des Hochfrequenz-Verfahrens, bei dem das Band



„Wieviel gaben Dir die Tonbandleute dafür?“

vor jeder Aufnahme durch ein Hochfrequenz-Feld des Löschkopfes völlig entmagnetisiert wurde. Zugleich wurde dem Aufzeichnungsstrom ein sinusförmiger Strom hoher Frequenz überlagert. Das Ergebnis: Eine fast nebengeräuschfreie — auch klirrärmere — Aufzeichnung und Wiedergabe mit dem Tonband.

Im Laufe der Jahre konnten dann bei den Tonbändern die Spurbreite und die Bandgeschwindigkeit verringert werden. Dadurch wurden immer höhere Anforderungen an den Band-Kopf-Kontakt und an die magnetische Gleichförmigkeit der Bänder gestellt. Das führte zur Gefahr eines wieder stärker in Erscheinung tretenden Rauschens bei der Tonwiedergabe. Durch die bessere Höhenaussteuerbarkeit modernerer Bänder konnte dieser Gefahr technisch zunächst mit rauschärmeren Entzerrungen begegnet werden, durch ein im Vergleich zu vorher weniger starkes Anheben der Höhen im Aufnahme- und Wiedergabeverstärker.

Jetzt aber gelang ein weiterer Fortschritt: Für die Bandherstellung besonders rauscharme Eisenoxide zu finden und einzusetzen. Das wurde zur Ursache für den L-Effekt der neuen LH-Bänder.

Ein Bandrauschen ist von der Stärke der Hochfrequenz-Vormagnetisierung über den Löschkopf praktisch unabhängig, es wird jedoch durch die Spurbreite beeinflußt. Während das Nutzsignal, also das, was man innerhalb der Dynamikgrenzen aufnimmt, mit der Spurbreite proportional zunimmt, erhöht sich das Bandrauschen nur mit der Quadratwurzel aus dem Spurbreitenverhältnis. Deshalb liegt das Bandrauschen, bezogen auf die gleiche Aussteuerung, ca. 3 dB (bei einem Schall-Leistungs-Verhältnis entspricht das einer Relation von 1:2) niedriger, wenn man die Halbspur- mit der Viertelspurtechnik vergleicht. Beobachtet man das Bandrauschen der herkömmlichen Tonbänder mit dem der neuen LH-Bänder, so ergibt sich bei letzteren eine Verringerung des Bandrauschens um 3 dB. Das bedeutet, daß Viertelspuraufzeichnungen mit LH-Bändern ein gleich geringes Rauschen aufweisen wie bei früheren Aufnahmen mit „Normalband“ unter Benutzung der Halbspurtechnik. Bei der Verwendung von LH-Bändern auf Halbspurgeräten erreicht man schließlich ein Optimum an Rauscharmut.

Ein echtes „Armutszeugnis“!

„Würde es Dir was ausmachen, etwas weniger ‚heiße‘ Tonbänder aufzulegen, während ich mich rasiere?“

Wußten Sie schon ...

... daß man mit 10 Gramm Tonband zwei Stunden lang tanzen kann? Nur zehn Gramm wiegt nämlich das Band, das sich in der BASF-Compact-Cassette C 120 befindet, die eine Spielzeit von 120 Minuten bietet.

„Maschin' kaputt!"

Hier scheint es eine kleine Panne gegeben zu haben: Die jungen Zuhörerinnen warten geduldig, bis die akustische Demonstration wieder anlaufen kann. Ein Schnappschuß von der „Tonband-Party", die der Ring der Tonbandfreunde am Rande der Funkausstellung in den Räumen des BASF-Verkaufsbüros Stuttgart durchführte. Hier wurde gezeigt, was man mit Kassettengeräten alles machen kann, wie man Hörspiele aufnimmt oder Briefbänder bespricht, wie man Dias oder Schmalfilme vertont usw. Und oben im fünften Stock spielte die Beat-Band „The Motion of Tune". Es durfte mitgeschnitten werden . . . !

Dieses Sprachlabor

hat in einer Aktentasche Platz! Ein kleines spezielles Kassettengerät — hier ist es das LCH 1000 von Philips —, dazu einige vorprogrammierte Compact-Cassetten mit BASF-Tonband, wie sie z. B. für Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch und Deutsch (für Ausländer) von Visaphone/Freiburg zu bekommen sind. Die Lehrerspur kann nicht gelöscht, die Schüler-Übungsspur aber beliebig oft neu bespielt werden.

HÖREN SIE ES SELBST!

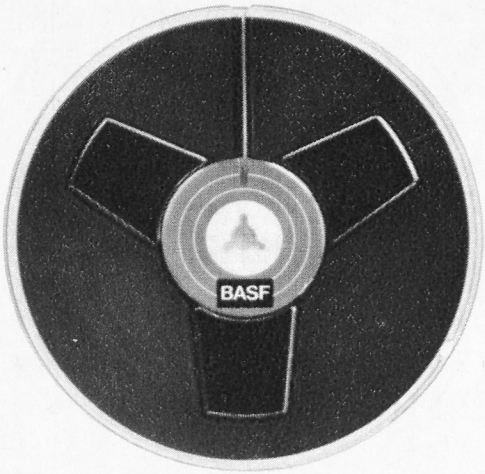
Wollen Sie sich vom geringeren Grundrauschen der LH-Bänder selbst überzeugen, dann genügt dazu folgender Versuch: Kleben Sie ein LH-Band mit einem herkömmlichen Band zusammen, drehen Sie die Aussteuerung bis zum Anschlag auf, und lassen Sie das Band leer ablaufen. Durch diese Übersteuerung werden Sie im Lautsprecher ein Rauschen hören, zugleich aber auch an der Nahtstelle einen plötzlichen Abfall dieses Rauschens. Allerdings nur dann, wenn ... ja, wenn Sie ein gutes Tonbandgerät haben. Dieser Versuch klappt nämlich nur, wenn das Rauschen des Wiedergabe- und Aufsprechverstärkers entsprechend niedrig liegt.

Denn das Bandrauschen und das Verstärkerrauschen addieren sich. Überwiegt das Verstärkerrauschen bei einem Gerät, dann hat dessen Besitzer nicht allzuviel vom LH-Dynamikgewinn in Richtung L = low noise. Durch die Verwendung von rauscharmen Röhren oder Transistoren kommt jedoch bei den meisten Tonbandgeräten die Minderung des Bandrauschens bei LH-Bändern voll zur Wirkung.

Ist ein Gerät jedoch — nun, sagen wir: technisch etwas einfacher konstruiert, dann bleibt seinem Eigentümer immer noch der Vorteil in Richtung H = high output, die höhere Aussteuerbarkeit der LH-Bänder. Man muß also nicht immer gleich über eine Spitzen-HiFi-Anlage verfügen, um zum LH-Band zu greifen. Besonders bei Vierspurgeräten sind die Vorteile dieses neuen Bandtyps nicht zu überhören!

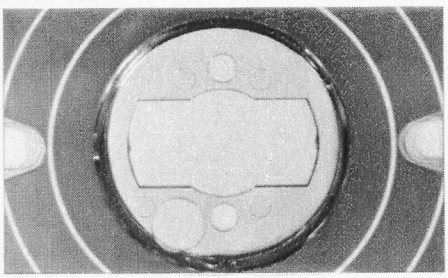
Nach so vielen positiven Worten dürfte die Frage angebracht sein, ob es denn nicht auch Negatives über das LH-Band zu sagen gibt. Nun — man muß schon sehr lange suchen, bis man schließlich darauf stößt, daß die höhere magnetische Dichte und das feinteiligere Oxid der LH-Bänder zu einer Verringerung der Kopierdämpfung führen, also die Möglichkeit vergrößern, daß sich eine Schallaufzeichnung auf einer Bandspule magnetisch auf die nächste Bandlage überträgt. Weil ein Kopiereffekt aber von den Wellenlängen abhängt und weil die Ohrempfindlichkeit bei größeren Wellenlängen abfällt, ist diese etwas geringere Kopierdämpfung praktisch bedeutungslos.

„Meine Tochter sagt, Sie seien ein großer Musikfreund! Was halten Sie denn von diesem Lied?“



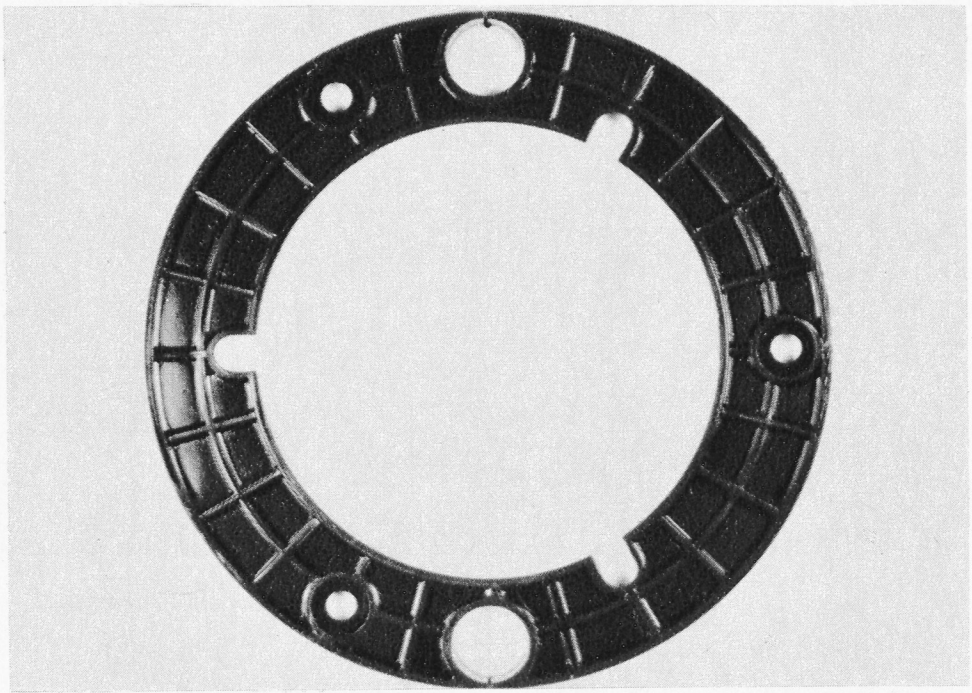
EIN KAPITEL „KERN-PHYSIK"

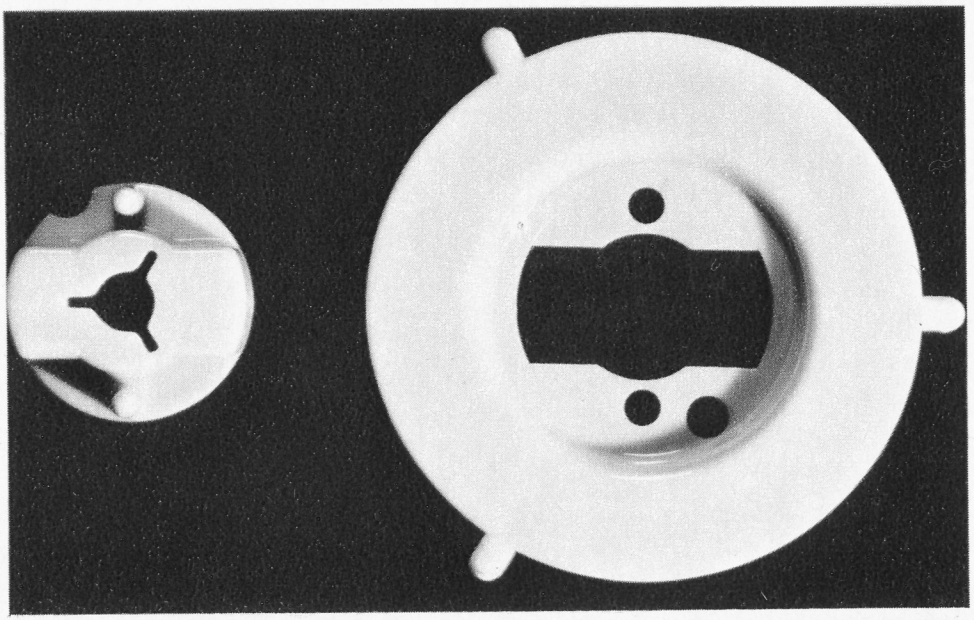
Es gibt kein für alle Bereiche der Magnetbandtechnik gültiges internationales System für die Aufnahme der Spulen und Wickelkerne auf den Geräten. Zwar verwendet man auf dem Heimtongebiet durchweg die Dreizack-Aufnahme — siehe die BASF-Spule oben links—, aber schon wenn es in den halbprofessionellen Bereich hineingeht, gibt es Abweichungen. Wir stellen daher die drei international wichtigsten Spulen- und Kern-Aufnahmen hier einmal vor.



Oben: Kern mit AEG-Aufnahme, vor allem für professionelle Studio-Maschinen.

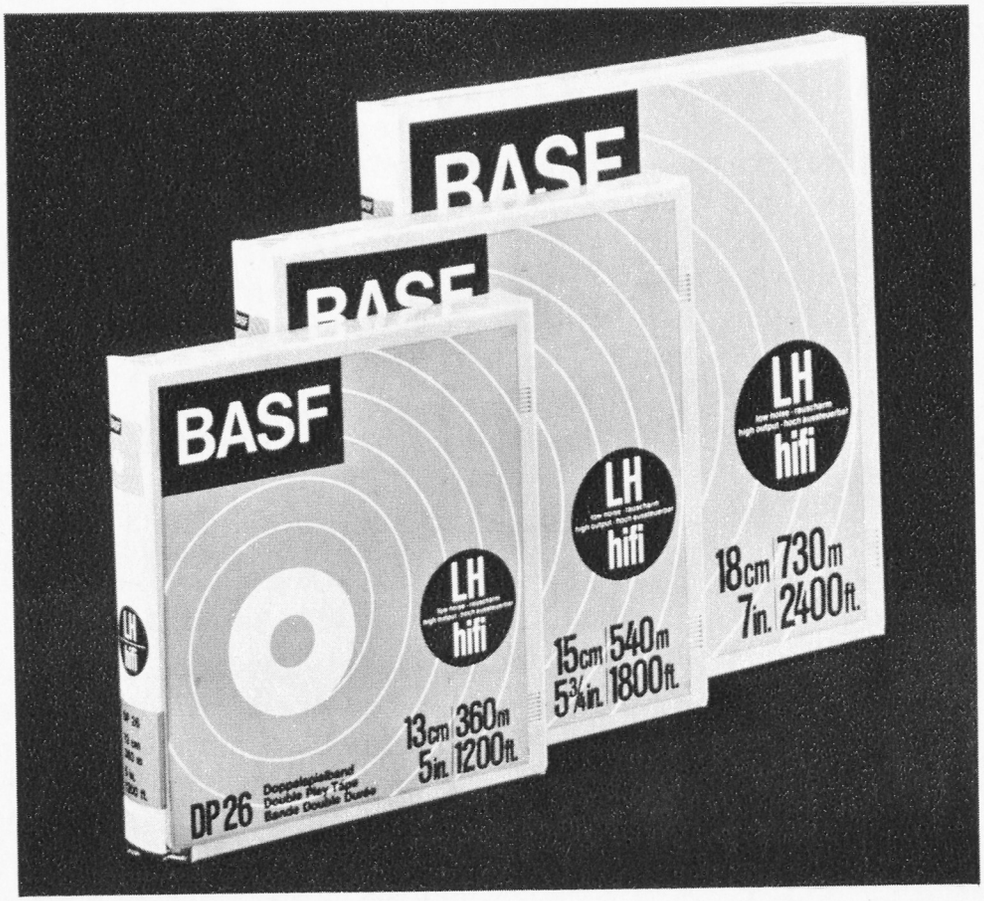
Rechts: Kern mit NARTB-Aufnahme, eine amerikanische Norm (aufgestellt von der NARTB = National Association of Radio and Television Broadcasters).





Adapter: Links für den Übergang von einem Gerät mit Dreizack-Aufnahme zu einem Wickelkern mit AEG-Aufnahme. Rechts für den Übergang von einer AEG-Aufnahme zu einer NARTB-Aufnahme.
Steckt man beides zusammen, dann hat man einen Übergang von einem Gerät mit Dreizack-Aufnahme zu einem Kern mit NARTB-Aufnahme.

Auf Spule Nr.	Langspiel-band LP 35 LH	Doppelspiel-band DP 26 LH	Dreifachspiel-band TP 18 LH
13	270 m	360 m	540 m
15	360 m	540 m	730 m
18	540 m	730 m	1080 m
22	730 m	1000 m	—
25	1000 m	—	—
26,5	1280 m	—	—



„Er war ein leidenschaftlicher Tonbandfreund!“

Welches LH-Band ist Ihr LH-Band?

Extrem niedriges Grundrauschen, höhere Aussteuerbarkeit, abriebfest, für besonders hochwertige Aufnahmen usw. — das gilt für alle LH-Bänder. Die Spulengrößen 13, 15 und 18 bieten sich für alle Geräte an, während die Größe 22, 25 und 26,5 bereits in den Heimstudiobereich zielen. Die Spulen 22 und 25 kann man wahlweise außer mit normaler Dreizack-Aufnahme auch mit AEG-Aufnahme bekommen.
Wenn sich die Besitzer von Heimstudiogeräten unsere Sortimentsübersicht auf Seite 23 genauer ansehen, dann werden sie feststellen, daß sich die BASF ihren besonderen Qualitätsansprüchen anschließt: Für hochwertige Heimstudiogeräte nur noch das beste Tonband, nur noch LH-Bänder, nur noch diese „Bänder der neuen Generation“!

VORSICHT VOR DER 25 GRAD-GRENZE!

Wie man unersetzliche Tonaufzeichnungen aufbewahrt:

Oft werden wir gefragt, wie man seine Bandaufzeichnungen am besten aufbewahrt. Hier die wesentlichsten Faktoren, die dabei eine Rolle spielen können:

Luftfeuchtigkeit

Die mechanischen und elektroakustischen Eigenschaften moderner Tonbänder werden durch die Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung praktisch nicht beeinflußt. Man braucht also beim Aufbewahren der Bänder — ob mit oder ohne Aufzeichnungen darauf — auch bei hoher Luftfeuchtigkeit keine besonderen Maßnahmen zu treffen.

Lagertemperatur

Mit Rücksicht auf die mechanischen Eigenschaften der Tonbänder sollten Temperaturen über 50 Grad Celsius möglichst vermieden werden. Die beste Lagertemperatur von Bändern mit Aufzeichnungen liegen unter 25 Grad Celsius, weil das Auftreten des unerwünschten Kopiereffektes (also das „Abfärben" der magnetischen Aufzeichnungen auf die benachbarten Bandlagen) stark temperaturabhängig ist. Ein Kopiereffekt kann übrigens auch dann eintreten, wenn die Bandaufzeichnung nur kurzfristig einer höheren Temperatur ausgesetzt wird.

Stabilität

Die Stabilität einer Tonbandaufzeichnung hängt nicht von der Lagerzeit ab. In welchem Umfang sich die Wiedergabequalität mit der Zeit ändert, ist lediglich eine Frage der Benutzungshäufigkeit eines Bandes. Daher sollte man stets dafür sorgen, daß die Bänder nur auf gut gewarteten Geräten abgespielt werden, um mechanische Beschädigungen zu vermeiden. Eine allgemeine Sauberkeit bei der Benutzung und Lagerung der Bänder sollte selbstverständlich sein. Darüber hinaus muß zur Sicherstellung der Wiedergabequalität der Bänder jede Remanenz (also das Verbleiben einer Magnetisierung, so gering sie auch sein mag) der Magnetköpfe und Bandführungen der Geräte vermieden werden. Sie kann sich beispielsweise einstellen, wenn man die Teile mit magnetisierten Werkzeugen — z. B. Schraubenzieher, Scheren u. ä. — berührt.

„Und vielen, vielen Dank für die Juwelen in der Kommode, das Geld im Tresor und die ausgezeichnete Wurst im Kühlschrank!"

Kopiereffekt

Das Auftreten eines möglichen Kopiereffekts (siehe oben) hängt von der Lagerzeit und der aufgezeichneten Wellenlänge, von den Oxideigenschaften, der Schichtdicke und vom Abstand zwischen benachbarten Bandlagen im Wickel sowie nicht zuletzt von der Temperatur ab. Um die Gefahr eines Kopiereffekts möglichst klein zu halten, darf die Lagertemperatur einer Bandaufzeichnung nicht über

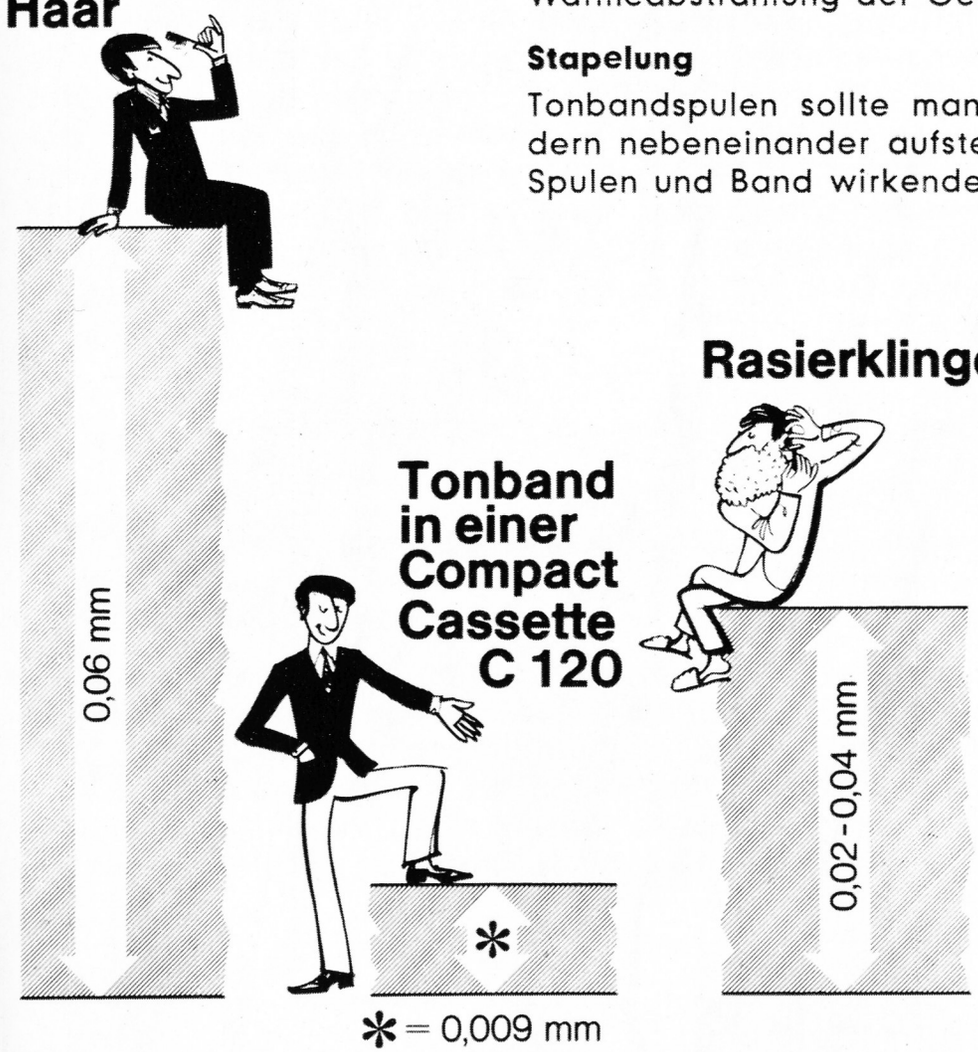
25 Grad Celsius liegen. Läßt es sich nicht vermeiden, diese Temperaturgrenze zu überschreiten, dann sollte man die Bandaufzeichnungen wenigstens einmal im Jahr umspulen. Dadurch wird der Kopiervorgang unterbrochen, bereits Kopiertes geht weitgehend wieder zurück, und man erreicht auch nach langer Lagerzeit noch einen einigermaßen ausreichenden Kopiereffektschutz.

Magnetische Streufelder

Derartige Magnetfelder, die in den meisten Fällen durch die Netzspannungsversorgung hervorgerufen werden (Transformatoren), dürfen eine gewisse Feldstärke — etwa 3 A/cm (Ampére/cm) — nicht überschreiten, wenn die Bandaufzeichnung unbeeinflußt bleiben soll. In der Praxis kommt der Tonbandamateur aber kaum mit solchen Feldstärken in Berührung, auch nicht beim Umgang mit Rundfunk- oder Fernsehgeräten. Die magnetischen Streufelder dieser Geräte sind viel zu gering, um auf die magnetischen Bandaufzeichnungen in irgendeiner Form einwirken zu können. Das gilt vor allem auch für Farbfernsehgeräte. Dennoch sollte man Tonbänder nicht ausgerechnet auf einem Rundfunk- oder Fernsehgerät lagern. Nicht wegen der magnetischen Streufelder, sondern um sie nicht der Wärmeabstrahlung der Geräte auszusetzen.

Stapelung

Tonbandspulen sollte man nicht aufeinanderlegen, sondern nebeneinander aufstellen. Dadurch bleiben die auf Spulen und Band wirkenden mechanischen Kräfte gering. Lieber stellt man sie etagenmäßig übereinander. Die Kassetten der BASF sind z. B. von vornherein so eingerichtet, daß man auch dann bequem jedes Band entnehmen kann, ohne den ganzen Stapel auseinandernehmen zu müssen.

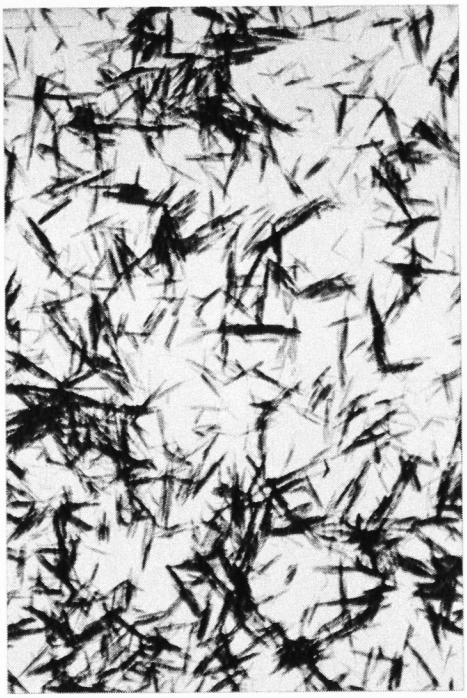


DÜNN – DÜNNER – AM DÜNNSTEN . . .

Zusammengefaßt ergeben sich zwei Hauptforderungen: Sauberkeit und relative Kühle. Hält man sich daran, dann wird die Freude an den eigenen Tonaufnahmen stets ungetrübt bleiben.

Tonjäger: Achtung!

Der Süddeutsche Rundfunk in Stuttgart braucht Ihre Hilfe: Im Rahmen einer Sendereihe, in der Tierstimmen geraten werden, sucht der SDR Stimmaufnahmen seltener Tiere. Selbstverständlich nicht kostenlos, brauchbare Tonbandaufnahmen werden angekauft. Allerdings eine Einschränkung: Vogelstimmen haben kaum eine Chance, sie liegen schon ausreichend vor. Das Stichwort für Ihre Einsendungen an den SDR (Herrn Grüb): „Seltene Tierstimmen"!



Das "LH-Geheimnis" der BASF

. . . in Großaufnahme. Schon bei einem herkömmlichen Tonband befinden sich rund 150 Millionen derartiger magnetisierbarer Eisenoxidteilchen (linkes Bild) auf jedem Quadratmillimeter der aktiven Schicht. Bei den LH-Bändern sind es noch einige Millionen mehr, weil die Teilchen des neuen Oxids (rechtes Bild) etwas kleiner sind und sich somit noch enger zusammenpacken lassen. Diese höhere „magnetische Dichte" bewirkt den H-Effekt, die größere Aussteuerbarkeit bei diesem Bandtyp. Der L-Effekt liegt im neuen Oxid selbst: Es ist von Haus aus rauscharm!

„Achtung — Achtung!
Warnung an alle Autofahrer!
Meine Frau sitzt am Steuer!"

Ein Tip aus der Amateurpraxis (von K.-H. Harren/Nürnberg):

Bandende mit Vorsignal!

Welcher Tonbandfreund hätte sich noch niemals über den vernehmlichen Knack geärgert, mit dem eine Aufnahme abbricht, wenn das Band plötzlich von der Spule läuft.

Ein kleiner Trick vermeidet solchen Ärger: Man klebt ganz einfach 90 und 45 cm vor Bandende je eine Marke aus Vorspannband auf die Bandrückseite. Sobald diese Marken aus dem Wickel laufen, weiß man, daß noch 10 bzw. 5 Sekunden Spielzeit (bei 9,5 cm/s) verbleiben, die ausreichend Gelegenheit für ein sauberes Ausblenden bieten.

BASF Mitteilungen
für alle
Tonbandfreunde

Herausgegeben von
der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik AG
6700 Ludwigshafen am Rhein

IHR FACHHÄNDLER LIEFERT IHNEN:

BASF Tonband	Auf Spule Nr.	Langspielband LP 35	Langspielband LP 35 LH	Doppelspielband DP 26	Doppelspielband DP 26 LH	Dreifachspielband TP 18	Dreifachspielband TP 18 LH
in der Kunststoff-Kassette	8*	65 m	—	90 m	—	135 m	—
	9	—	—	—	—	180 m	—
	10	135 m	—	180 m	—	270 m	—
	11	180 m	—	270 m	—	360 m	—
	13	270 m	270 m	360 m	360 m	540 m	540 m
	15	360 m	360 m	540 m	540 m	730 m	730 m
	18	540 m	540 m	730 m	730 m	1080 m	1080 m
in der Runddose	8	65 m	—	90 m	—	135 m	—
	9	—	—	—	—	180 m	—
	10	135 m	—	180 m	—	270 m	—
	11	180 m	—	270 m	—	360 m	—
	13	270 m	—	360 m	—	540 m	—
	15	360 m	—	540 m	—	730 m	—
	18	540 m	—	730 m	—	1080 m	—
für Heimstudiogeräte	22**	—	730 m	—	1000 m	—	—
	25**	—	1000 m	—	—	—	—
	26,5 ***	—	1280 m	—	—	—	—
in der Archiv-Box	13	—	—	360 m	—	—	—
	15	—	—	540 m	—	—	—
	18	—	—	730 m	—	—	—
BASF Compact-Cassetten in der Kunststoff-Kassette * (in Low Noise-Qualität)	C 60	unbesp., 30 Minuten Spielzeit je Spur					
	C 90	unbesp., 45 Minuten Spielzeit je Spur					
	C 120	unbesp., 60 Minuten Spielzeit je Spur					
BASF Endlosband-Kassetten	LP 36—45 m						
	LP 36—90 m						
BASF Hobby-Box	mit Klebevorrichtung, Vorspannband, Klebeband usw.						
BASF Zubehör	Archiv-Box (leer, für je drei Spulen Nr. 13, 15 und 18)						
	Kunststoff-Einzelkassetten (leer, für die Spulen Nr. 8*, 11, 13, 15 u. 18)						
	Leere Spulen (Nr. 8, 9, 10, 11, 13, 15, 18, 22**, 25**, 26,5***)						
	Klebegarnitur	(mit eingelassener Klebeschiene)					
	Bandklammern	(10 Stück in einer Packung)					

* bruchsicher, auch als postfertige Versandschachtel zu verwenden

** mit Dreizack- o d e r AEG-Aufnahme *** n u r mit Dreizackaufnahme

BASF

LH hifi

das BASF Tonband LH HiFi

Freude am laufenden Band

LH hifi

Häusliche Starparade in höchster Tonqualität